Aus der medizinischen Klinik der Universität Basel
(Direktor : Prof. Dr R. Staehelin.)

Ueber die Bedeutung der im Stuhle vorkommenden säurefesten Gebilde.

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
UNIVERSITÆT BASEL
vorgelegt von

MAX ROHNER
Med. pract.
aus BASEL.

LAUSANNE
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ
1918

Aus der medizinischen Klinik der Universität Basel
(Direktor : Prof. Dr R. Staehelin.)

Ueber die Bedeutung der im Stuhle vorkommenden säurefesten Gebilde.

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
UNIVERSITÆT BASEL
vorgelegt von

MAX ROHNER
Med. pract.
aus BASEL.

LAUSANNE
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ
1918

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. Rud. STAEHELIN.

In einer im Jahre 1903 erschienenen Mitteilung machte Rodella auf die Bedeutung der bei Darmstörungen vorkommenden, mit der Tuberkelbazillenfärbung rot gefärbten, Sporen im menschlichen Stuhle aufmerksam. Rodella äusserte sich damals, dass das Vorkommen derselben vielleicht als klinisches Hilfsmittel zur Beurteilung des Verdauungszustandes verwendet werden könnte. Einige Jahre später beschäftigte sich der angesehene, kürzlich verstorbene Schweizerkliniker Combe eingehend mit der Bedeutung der Stuhlbilder zur Beurteilung der Darmtätigkeit und insbesondere der Darmfäulnis. Um der Lehre der Autointoxikation eine wichtige Stütze zu geben, studierte Combe, die Lehre Bouchard's verfolgend und erweiternd, die Bedeutung der Gärungsprozesse im Darm. Es ist hier nicht angebracht auf die Ausführungen Combes, welche in seinem bekannten Buch über Autointoxikationen wiedergegeben sind, näher einzugehen. Das eine muss hier nur hervorgehoben werden, dass Combe aus der Vermehrung der grampositiven Flora auf eine Vermehrung der Darmfäulnis schliessen zu dürfen glaubte. Diese Ansicht wurde alsbald selbst von bedeutenden Klinikern angenommen. Z. B. in der Klinik von Neussers wurde daraufhin die Untersuchung des Stuhles mit Gramfärbung in allen Fällen von Verdauungskrankheiten zur Regel. Diese Vermehrung der grampositiven Flora spielte nach diesen Autoren und noch mehr bei dem Prager Kliniker Rudolf Schmidt eine sehr wichtige Rolle und diente als Masstab für eine vermehrte Darmfäulnis, und Schmidt glaubte sogar aus einigen mikroskopischen Stuhlbildern ohne weiteres eine Magen- oder Darmkrankheit diagnostizieren zu können. Rodella machte in seinen späteren Arbeiten aber

darauf aufmerksam, dass die Vermehrung der grampositiven Flora allein nicht genügt um eine Vermehrung der Darmfäulnis anzunehmen. Als Beweis dafür machte er unter anderm auf die Tatsache aufmerksam, dass bei normalen Säuglingen, bei welchen die Fäulnissprozesse auf ein Minimum reduziert sind, die Stuhlflora fast ausschliesslich grampositiv ist, und dass auch bei Erwachsenen mit entsprechender Milchdiät bei Fäulnissprozessen im Darme die grampositive Flora eher zunimmt, ja sogar in manchen Fällen das mikroskopische Gesichtsfeld vollständig beherrscht. Ohne den Wert der Vermehrung der grampositiven Flora in den meisten Fällen zu leugnen, stellte Rodella hauptsächlich durch Messungen mit seinem Putrimeter fest, dass die Vermehrung der Fäulnis im Darm hauptsächlich zu einer Vermehrung der Sporen im Stuhl Anlass giebt, und zwar nicht nur, weil die meisten und häufigsten Fäulnisbildner des Darmes sporentragende Mikroorganismen sind, sondern weil die Darmfäulnis immer auch mit einer Vermehrung derjenigen anaeroben Bazillen einhergeht, welche in neuester Zeit unter dem Namen « Gasbranderreger » zusammengefasst wurden. Aus diesem Grunde machte Rodella auch in seinen letzten Arbeiten wieder auf seine früheren Publikationen aufmerksam, in welchen er statt der Gram'schen Methode die Verwendung der Tuberkelbazillenfärbung bezw. Sporenfärbung zur Beurteilung der Fäulnissprozesse im Darm vorschlug. Es ist natürlich für den Geübten nicht notwendig, eine dieser Methoden für die Stuhlfärbungen anzuwenden, da auch eine einfache Methylenblaufärbung demjenigen, welcher sich längere Zeit mit diesen Färbungen beschäftigt hat, genügende Orientierung über die Verteilung der Darmbakterien im Stuhl und über die verschiedenen Vertreter Aufschluss gibt, wenigstens soviel um sich ein Bild vom allgemeinen Verlauf der Bakterientätig keit bei der Verdauung machen zu können. Für diejenigen aber die mit solchen Untersuchungen nicht sehr vertraut sind, ist es absolut notwendig zuverlässige Methoden zu haben, auch um ihre Resultate mit denjenigen von andern

Autoren vergleichen zu können und aus diesem Vergleich Schlussfolgerungen zu ziehen. Es ist daher befremdend, dass die von Rodella beschriebene Methode der Sporenfärbung im Stuhl auch in einschlägigen Lehrbüchern nicht gebührend besprochen, sondern nur nebenbei erwähnt wird. So z. B. erwähnt Adolf Schmidt in seinem bekannten Lehrbuch über Faeces, diese Methode gar nicht. Er erwähnt nur in der Erklärung der beigefügten Tafeln, dass mit Tuberkelbazillenfärbung, in Stühlen, die Tuberkelbazillen enthalten, auch rundliche Sporen zu Gesichte kommen, und gibt davon auch eine Abbildung. Welche Rolle aber diese Sporen spielen, welche Bedeutung sie haben, darüber äussert sich Schmidt gar nicht. Aus seiner Abbildung ist auch nur eine Form von Sporen zu sehen, und zwar rundliche Körper, ungefähr von der Grösse der danebenliegenden Tuberkelbazillen, von intensiv roter Farbe.

Wenn wir die übrige einschlägige Literatur durchmustern, so finden wir diese Frage gleich wenig behandelt, wie bei Ad. Schmidt. Doch wird bei jedem, der sich mit der Sporenfärbung von Stühlen von tuberkulösen Patienten beschäftigt, die Frage auftauchen, was alle diese Gebilde, die unter dem Mikroskop rot gefärbt sind, eigentlich sind. Dass es sich in der Hauptsache dieser Gebilde um Sporen handelt, ist ja ohne weiteres ersichtlich, besonders in denjenigen von mittlerer Grösse. Bei den grössern dieser Gebilde ist dies aber nicht der Fall und bei den kleinen punktförmigen, die manchmal blaugefärbten Bazillen aufliegen, wäre der Verdacht möglich, dass es sich um bazilläre Einschlüsse handelt, wie sie hauptsächlich von Much für den Tuberkelbazillus beschrieben worden sind. Zwar gibt uns schon die Färbung allein einen Fingerzeig, dass diese Auffassung nicht die richtige ist; aber trotzdem ist von Bakteriologen hie und da eine solche Vermutung ausgesprochen worden. Ebenso sind die grossen z. Teil wetzstein- z. Teil birnförmigen Gebilde von manchen Untersuchern als Schimmelpilze oder derartige höhere Mikroorganismen angesehen worden. Dagegen erklären sie Rodella und andere Autoren, auch

Zimmerli, welcher seiner Arbeit über Granulosereaktion im Stuhl Abbildungen von diesen Gebilden beigelegt hat, als granulosehaltige Sporen, d. h. um eine bestimmte Varietät von Sporenbildung.

Da über die Untersuchungen der in den mikroskopischen Stuhlpraeparaten vorkommenden säurefesten Gebilden bis jetzt nur kleine Mitteilungen von verschiedener Seite gemacht wurden, ist es meiner Ansicht nach der Mühe wert, eine ausführliche Mitteilung über die Deutung der betr. Gebilde zu machen. Und hauptsächlich durch den Umstand, dass bei der Färbung von Stühlen tuberkulöser Patienten mittelst der Ziehl- Neelsen'schen Färbemethode diese roten Gebilde auftreten, die worauf Rodella aufmerksam machte, fast ausschliesslich Sporen von Anaeroben sind, stellte ich mir die Aufgabe zu ermitteln : warum bei der Tuberkulose diese Sporen im Stuhl so zahlreich vorkommen ; ob diese Sporen bei gesunden Individuen nicht vorkommen, und ob eine Vermehrung derselben im Zusammenhang stehe mit einer vermehrten Darmfäulnis, wie Rodella in einer Abhandlung mitteilte.

Um nun diese Gebilde darzustellen, habe ich folgende Methode, die auch von Rodella für seine Stuhlfärbungen angegeben wurde, angewendet.

Aus dem Stuhl wird mittelst eines Glasstabes etwas Substanz auf den Objektträger gebracht und mit einem zweiten Objektträger verstrichen. Es muss aber darauf geachtet werden, dass die Substanz nicht zu fein ausgestrichen wird. Die angefertigten Praeparate müssen an der Luft fixiert werden ; sie können eventuell einige Zeit bei Bruttemperatur getrocknet werden. Nie soll die Flamme als Trocknungsmittel benützt werden, denn dies gibt meist schlechte Praeparate, in denen hauptsächlich die gewünschten Sporen nich richtig gefärbt sind.

Nach vollständigem Trocknen werden die Praeparate mit Karbolfuchsin gefärbt. Die Dauer beträgt 3-5 Minuten. Die Färbeflüssigkeit soll nur leicht verdampft und nicht gekocht werden. Die Entfärbung erfolgt nach der Ziehl'schen Methode mit Salzsäurealkohol, und zwar so lange bis die Praeparate

nur noch einen leicht rosaroten Ton aufweisen. Die Nachfärbung erfolgt mit Methylenblau nur ganz kurze Zeit, bis höchstens 0,5 Minuten.

Die nach der beschriebenen Methode gefärbten Praeparate zeigen eine Menge, an Form sehr verschiedene, säurefeste Gebilde. Die meisten sind stark rot gefärbt, von der gleichen Intensität wie die Tuberkelbazillen, wie die zahlreichen Praeparate, die ich vom Stuhl von tuberkulösen Patienten anfertigte, zeigen. Andere sind weniger intensiv gefärbt, sind aber immer mit scharfen Rändern versehen. Einige Praeparate zeigen Gebilde, die ganz blass gefärbt sind, aber meist neben intensiv roten liegen.

Die hauptsächlich vorkommenden Formen sind oval, von einer Grösse von 1,5-2,5 u oder klein, rund, punktförmig, ungefähr 0,3-0,4 u gross, meist sehr starkt gefärbt.

Neben diesen ovalen Formen zeigen die Praeparate runde Zellen, meist in etwas geringerer Zahl aber wie bei den einzelnen Fällen beschrieben ist, in einigen Praeparaten verherrschend. Hie und da kommen wetzsteinförmige Zellen vor. Neben diesen Gebilden, die wir im Vergleich zu den folgenden als mittelgrosse und kleine oder punktförmige bezeichnen können, zeigen die Austriche auch grössere Zellen bis zur dreifachen Grösse der Vorherbeschriebenen. Diese grossen Zellen sind meist nicht stark gefärbt.

Unter den mittelgrossen, ovalen Zellen kommen auch solche vor, bei welchen nicht die ganze Zelle gleichmässig gefärbt ist, sondern nur die Peripherie rot ist, die Mitte des Zelleibes weiss erschient. Es gibt Stuhlausstriche, in welchen fast ausschliesslich diese Form vorhanden ist.

Die mittelgrossen Sporen sind häufig in Gruppen von 10-15 und noch mehr angeordnet, daneben sind sie natürlich auch einzeln verteilt. (s. Abb.)?

Die punktförmigen Sporen sind meist im ganzen Präparate gleichmässig verteilt, finden sich aber auch hie und da in Gruppen angeordnet.

Was die grossen birnförmigen Gebilde anbelangt, so sind sie meist einzeln und in geringer Zahl vorhanden.

Es ist also ersichtlich, dass die kleinen und mittelgrossen Zellen den grössern an Zahl weit überlegen sind. Die Zahl dieser rotgefärbten Gebilde im Gesichtsfelde ist, wie wir später sehen werden, sehr von den Patienten, von denen das Stuhlpraeparat genommen wurde, abhängig. Bei einzelnen Krankheiten treten dieselben massenhaft auf, so dass ich Präparate gesehen habe, in denen ich bis zu 30 mittelgrosse Zellen zählen konnte; daneben ebensoviele kleine punktförmige. Grosse birnförmige Zellen sind immer nur vereinzelte zu sehen.

Bevor ich nun zur klinischen Bedeutung dieser säurefesten Gebilde übergehe möchte ich nicht unterlassen mit einigen Worten auf die Deutung derselben einzutreten, um die von mir vertretene Auffassung, dass es sich bei diesen Gebilden um Sporen handelt, wie sich auch Rodella seinerzeit in seiner schon oben erwähnten Mitteilung äusserte, zu rechtfertigen.

Durchsieht man die Ausstrichpraeparate von Stühlen unter dem Mikroskop, so ist ja, wenn man die Färbung noch berücksichtigt, der nächstliegende Gedanke, dass es sich bei den hier in Frage kommenden rotgefärbten Gebilden um Sporen von Bakterien handelt. Vergleicht man aber die Abbildungen (Fig. 4, S. 480 von Cornet und Kossel, im Handb. d. path. Microorg. v. Kolle und Wassermann) mit den meinigen, so könnte man zur Ausicht kommen, dass es sich um die dort beschriebenen Körperchen handelt, wenigstens was die kleinen anbetrifft. Die Färbung jenes Praeparates ist ebenfalls wie die meinigen nach Ziehl-Neelsen. Durchsieht man aber die Praeparate genau, so findet man, dass die von mir oben genannten säurefesten Gebilde nie in einem Zelleibe liegen, sondern immer einzeln oder in Häufchen nebeneinander, oft neben Tuberkelbazillen, hie und da sogar auf einem solchen, nie aber in einem Bazillenleibe angetroffen werden.

Nach Babes und Czaplewsky werden die Ausstrichpraeparate mit heissem Karbolfuchsin gefärbt. Die Entfärbung der Praeparate geschieht nicht mit Salzsäurealkohol sondern

mit Natriumbisulfit und die Nachfärbung mit Karbolmethylenblau.

Sowohl die Sporen, als auch die Much'schen Granula (in Tuberk. baz. enthaltenden Praeparaten) sind mit dieser Färbung rot gefärbt; aber die Much'schen Granula stellen auch durch diese Färbung einen einem andern Mikroorganismus angehörigen Teil dar, während die hier in Frage kommenden Sporen selbständig sind. Der Umstand, dass sich die Much'schen Gr. sowohl wie die Sporen tinktoriell gleich verhalten, würde für die Sporennatur der ersteren sprechen. Ferner findet man diese roten Gebilde auch, wie ich unten eingehend berichten werde, in Praeparaten, in denen absolut keine Tuberkelbazillen vorkommen, sondern die von Patienten mit andern Krankheiten, häuptsächlich mit Magen- Darmkrankheiten stammen.

Endlich kann man, wie Rodella es seinerzeit getan hat, durch Anwendung der Hitze, und die Beständigkeit dieser Zellen gegen diesselbe, sich überzeugen, dass diese Gebilde nichts anderes sind als Sporen, und zwar ergiebt sich durch Anlegung von geeigneten Kulturen, dass es sich um Sporen von Anaeroben handelt.

Bis zu einem gewissen Grade gestattet sogar die Durchmusterung der, nach der oben beschriebenen Methode gefärbten, Stuhlpraeparate, unter dem Mikroskope einen gewisssen Aufschluss über die Art der in Frage kommenden anaeroben Bakterien.

So sind die ganz runden Sporen als diejenigen des Bacillus putrificus bekannt. Die ovalen Formen sind als Clostriden, hauptsächlich von Bacillus butyricus anzusehen und diejenigen, bei denen nur die Peripherie rot gefärbt ist, die Mitte aber hell erscheint, als „Blähformen" des Ghon- Sachs'schen Bazillus. Die grossen birnförmigen Gebilde sind von Zimmerli und andern als Clostridien granulosehaltiger Anaeroben beschrieben worden.

Diejenigen von diesen genannten Gebilden, die uns, von einem Gesichtspunkte aus, am meisten interessieren, sind die runden Sporen, welche gewissermassen ein Masstab

zur Messung der Darmfäulnis geben, da sie wie gesagt als Putrificussporen anzusehen sind. Natürlich dürfte hier eine genauere Messung des Eiweissverflüssigungsvermögens dieser Mikroorganismen und eventuell auch genaue Züchtungsversuche nicht unterlassen werden, falls man zu einer genauen Diagnose kommen will.

Mehr aber als die Qualität und die Art der hier in Frage kommenden Sporen interessiert uns das Vorkommen derselben überhaupt, und die Quantität derselben bei den verschiedenen Krankheiten. Um so mehr interessiert uns dies, als wir dadurch einen Anhaltspunkt zur Verfolgung und Ausarbeitung mancher interessanten Frage, die in der letzten Zeit aufgeworfen worden ist, erhalten haben.

So kann z. B. die Frage der Autointoxikation mit Hilfe der oben angegebenen Methode, zur Färbung der Stuhlausstrichpraeparate, eher besser studiert werden als durch die von Combe und andern angewandte Gram'sche Färbung.

Sie kann auch bei Untersuchungen von Typhusstühlen die in neuester Zeit von Loris Melikow, Rodella und andern vertretene Ansicht, dass es sich bei Typhus um eine Mischinfektion handelt, wo die Typhusbazillen nicht immer die Hauptrolle zu spielen brauchen, sondern dieselbe sporenbildenden Anaeroben zukommt, angewendet werden zur Differenzierung der dabei in Frage kommenden Bazillen und Sporen derselben.

Ferner kann dieselbe als Ergänzung und Kontrolle der von Rodella vorgeschlagenen Gärungsmethode, mittelst eines Putrimeters, dienen, um die Wirkung von manchen Darmantiseptika zu beurteilen.

Diese Methode der Sporenfärbung in Stuhlausstrichen kann auch als Kontrolle für die angewandte Diät, sowohl unter physiologischen Verhältnissen, als auch klinisch bei Darmstörungen und abnormen Darmgärungen verwendet werden, und so ein diagnostisches Hilfsmittel für die Aenderungen der Darmverhältnisse, bei Störungen aller Art, nach therapeutischen Verordnungen, wie Diät und Antiseptika, bilden.

Da diese Methode ebenso einfach oder fast noch einfacher ist als die Gramfaerbung und sicher eine bessere Darstellung von den in Betracht kommenden Mikroorganismen gibt, gibt sie auch besseren Aufschluss über den Zustand und die Tätigkeit der Verdauungsorgane.

Ich gehe nun zur Beschreibung einiger klinischer Fälle aus der medizinischen Klinik der Universität Basel über, die ich untersucht habe. Ich führe zuerst einige Fälle von Tuberkulose an, einmal weil gerade durch Untersuchungen von Stühlen von tuberkulösen Patienten zuerst auf diese säurefesten Gebilde aufmerksam gemacht, und schon zu vielen Irrtümern und Forschungen Anlass gegeben wurde, ferner weil, wie Rodella in seiner dritten Mitteilung im Arch. für Verdau. ungskrankheiten besonders betonte, die Tuberkulose wenigstens in den fortgeschrittenern Fällen fast immer Störungen der Verdauung im Darme bedingt, selbst dann wenn keine Darmtuberkulose sondern nur eine Lungentuberkulose vorhanden ist.

Rodella erklärt sich in der oben genannten Abhandlung diese Erscheinung so, wie er das Auftreten von ähnlichen Zuständen (d h. abnorme Darmgärungen, vermehrte Darmfäulniss u. s. w.) bei Anämia perniciosa auffasst, also, als eine Verminderung der Magen-Darmsäfte, als eine « Afermentie ».

Die nun folgenden Krankengeschichten, die z. Teil sehr fortgeschrittene, z. Teil leichtere Fälle behandeln, sollen die geschilderten Stuhlverhältnisse btr. Vermehrung der Anaeroben zeigen.

Fall I.— **Die hereditär belastete 16 jährige. Cl. W. erkrankte Ende Februar 1917 an heftiger « Influenza ». Seither ist sie nicht mehr wohl, leidet an Husten, Auswurf und Nachtschweissen. Der Appetit war anfangs immer noch gut. Zeitweise litt sie an Diarrhoeen.**

Aus dem Status : blasses, schmächtig aussehender Mädchen mit flachem Thorax, trichterförmig eingezogene Brust. Halslymphdrüsen sind geschwollen. Der Lungenstatus ergibt Infiltration des linken Oberlappens

ebenso der rechten Spitze. Das Sputum ist reichlich vorhanden, eitrig, und enthält, mehrmals untersucht immer sehr viel Tuberkelbazillen. Die Temperatur beträgt im Spital immer zwischen 37 und 38°. Das Abdomén ist überall weich, keine Resistenzen zu fühlen. Auch im Spital leidet die Cl. W. häufig an hartnäckigen Diarrhöen. Stuhl enthält Tuberkelbazillen. Das Allgemeinbefinden ist gestört. Der Appetit ist gering. Die Patientin erhielt Diät oder volle Kost je nach ihrem Befinden.

Von dieser sicher tuberkulösen Patientin habe ich nun in der oben angegebenen Weise Stuhlpräparate angefertigt und untersucht. Diese Untersuchungen ergaben das Vorhandensein einer grossen Menge säurefester Gebilde von verschiedener Form. Es sind hauptsächlich die mittelgrossen ovalen Sporen vorhanden, die ich oben als Clostridien von Bazillus butyricus gedeutet habe. Diese sind, wie Fig. 1 der Abb. zeigt, stellenweise in Gruppen von 10-15 angeordnet. Daneben sind auch Sporen von der runden Form, die ich als Putrificussporen bezeichnete vorhanden. Zerstreut in geringer Anzahl, kommen die Chlostridien einer granulosebildenden Anaerobe vor, die, wie oben gesagt, von ovaler bis birnförmiger Gestalt sind.

Fall 2. — Die nicht hereditär belastete M. H., 33 Jahre alt, war schon 1916, Mai-September wegen Lungentuberkulose im Spital. Seit jenem Spitalaufenthalt leidet sie immerfort an Husten und Auswurf. Der Appetit ist immer schlecht. Sie litt nie an Diarrhöen, hingegen klagte sie, schon früher, wie auch bei ihrem jetzigen Aufenthalt im Spital über zeitweise auftretende Bauchschmerzen. Die Patientin will abgemagert sein.

Status praesens: Sehr schlechter Ernährungszustand. Breiter, flacher Thorax, Supraclaviculargruben eingezogen. Der Lungenstatus ergibt linksseitige sehr ausgedehnte Tuberkulose mit wahrscheinlichen Cavernen im linken Oberlappen. Die rechte Spitze ergibt ebenfalls Infiltration. Sehr viel Auswurf, eitrig, enthält massenhaft Tuberkelbazillen. Das Abdomen ist weich, ohne

Druckempfindlichkeit. Keine Diarrhöen, eher angehaltener Stuhl, von starkem Geruch. Ausstriche enthalten Tuberkelbazillen. Allgemeinbefinden ist schlecht.

Die Stuhlpräparate enthalten wiederum eine Menge der säurefesten Sporen unter denen ebenfalls die Sporen von Bacillus butyricus vorziehen. Daneben sind auch Chlostridien des Ghon- Sachs'schen Bazillus, bei denen nur die Peripherie rot gefärbt ist, vorhanden.

Fall 3. — Die stark hereditär belastete Ida H., 34 Jahre alt, war schon 1912 im Spital wegen Lungentuberkulose. Sie kam, weil Verschlimmerung ihres Zustandes eintrat, vor einiger Zeit wieder in Spitalbehandlung.

Die Krankengeschichte ergibt : rechter Oberlappen gedämpft, mit klingenden Rasselgeräuschen und Cavernensymptomen. Das Sputum ist reichlich vorhanden, eitrig und enthält viel Tuberkelbazillen. Das Abdomen ist überall weich, nicht druckempfindlich, Resistenz ist nirgends zu fühlen. Seit Juni 1917 leidet die Patientin an heftigen Diarrhöen, welche nur mit combinierter medicamentöser Behandlung gestellt werden können. Appetit ist gering. Pat. ist im allgemeinen etwas schwach.

Die Ausstrichpräparate zeigen auch bei dieser tuberkulösen Patientin Tuberkelbazillen und massenhaft säurefeste Sporen, wie die vorhergehenden. Hauptsächlich sind Chlostridien des Ghon-Sachs'schen Bacillus vorhanden, neben denjenigen, granulosebildender Anaeroben. (S. Fig. II.)

Fall 4. — Der 52 jährige L. E. war bis März 1917 gesund, dann stellte sich Husten und Abmagerung ein. Er konstatierte häufig erhöhte Temperaturen bis zu 39°. Er litt an Nachtschweissen. Er ist nun seit einiger Zeit wegen Tuberkulose des rechten Oberlappens in Spitalbehandlung. Das Abdomen ist weich, nicht druckempfindlich, keine Resistenz zu fühlen. Der Stuhl ist dünn und enthält etwas Schleim beigemengt. Ausstriche enthalten Tuberkelbazillen.

Die Präparate enthalten neben Tuberkelbazillen eine Menge runde Sporen, die ich oben als Putrificussporen bezeichnete. Daneben in geringerer Anzahl als bei den drei vorhergehenden Fällen die Chlostridien des Bazillus putyricus und der granulosebildenden Anaeoroben.

Fall 5. — St. E. 20 Jahre alt. Heredität ergibt nichts Besonderes. Seit Juni 1916 hat Patientin Husten. Vom 8. September 1916 bis 30. Dezember 1916 war Str. wegen Lungentuberkulose in Spitalbehandlung. Dann einige Zeit in Davos. Er ist nun vor einiger Zeit wegen Lungenblutung und hohem Fieber von neuem ins Spital eingewiesen worden. Hier hat er wenig Auswurf und wenig Husten. Sputum ist zäh, enthält Tuberkelbazillen. In letzter Zeit sind einige rein blutige Expectorationen eingetreten.

Seit Mitte Juli 1917 Schmerzen in der linken Bauchseite, welche auf Druck etwas nachlassen. Abdomen ist etwas gespannt, links etwas mehr als rechts, keine Diarrhoe. Stuhl enthält Tuberkelbazillen.

An verschiedenen Tagen untersuchte Ausstrichpräparate zeigen immer dasselbe Bild. Neben Tuberkelbazillen sind auch massenhaft mittelgrosse ovale und runde Sporen vorhanden, also Sporen, vom Bazillus putyricus und putrificus. Ausserdem sind wiederum die grossen birnenförmigen Chlostridien der granulosebildenden Anaeroben vorhanden.

Fall 6. — Der sehr blasse 34 jährige Fabrikarbeiter K. W. war früher nie ernstlich krank. Heredität ergibt nichts Besonderes. K. hat seit einigen Monaten morgens Auswurf und wird von Husten geplagt. Er konstatierte öfters kleinere Temperaturerhöhungen und litt viel an heftigen Nachtschweissen. Er kommt nun anfangs Juni 1917 in stark abgemagertem Zustand ins Spital und ist daselbst wegen Lungentuberkulose (linker Oberlappen) in Behandlung. Er hat viel Auswurf von eitriger Beschaffenheit, welcher massenhaft Tuberkelbazillen aufweist. Das Abdomen ist nicht aufgetrieben, hingegen leidet K. schon seit längerer Zeit an hartnäckigen Diar-

rhöen. Mittleres Epigastrium ist oft stark druckempfindlich, ohne bei der Palpation irgend ein Resistenzgefühl zu erhalten. Stuhl enthält Tuberkelbazillen. Der Patient erhält nur leichte Speizen ohne Fleisch. Allgemeinbefinden Schlecht.

Der Stuhl weist unter dem Mikroskop neben Tuberkelbazillen intensiv gefärbte Sporen des Bacillus putrificus und butyricus auf. Daneben wiederum grössere Chlostridien von birnenförmiger Gestalt.

Fall 7. — 35 jähriger Steinklopfer H. Ed. **Heredität o. B. Der sehr abgemagerte Patient wurde wegen allgemeiner Schwäche und Schmerzen auf der Brust ins Spital gewiesen, und ist hier seit einiger Zeit in Behandlung wegen Lungentuberkulose. Das Sputum ist reichlich vorhanden, eitrig und enthält viel Tuberkelbazillen. Das Abdomen ist nicht aufgetrieben, nicht druckempfindlich, ohne irgendwelche abnorme Resistenzen bei der Palpation. Der Stuhlgang ist regelmässig, hie und da etwas angehalten. Der Stuhl enthält Tuberkelbazillen. Allgemeinbefinden schlecht. Appetit schlecht.**

Die Ausstrichpräparate des Stuhles dieses schwer Tuberkulösen, der aber keine wesentlichen Symptome einer Störung von Seiten der Verdauungsorgane zeigt, weisen neben Tuberkelbazillen massenhaft Sporen von Bacillus putrificus und butyricus auf, und wenig zahlreich Chlostridien von granulosebildenden Anaeroben, also die grossen birnförmigen Zellen.

Fall 8. — R. Schr. 26 Jahre alt, weist hereditär nichts Besonderes auf in der Anamnese. Er war auch nie ernstlich krank, bis im Januar 1917. Die jetzige Krankheit begann mit einer Haemoptoe. Dann trat besonderes Husten und Auswurf ein. Im Mai trat der mässig ernährte Patient für einen Monat ins Spital ein Am 18. Juni trat er von Neuem ins Spital wegen chronischer Bronchitis und Lungentuberkulose. Er leidet an hartnäckigen Obstipationen und klagt öfters über Schmerzen

in der rechten Lendengegend. Anfangs Juli war die Obstipation für längere Zeit durch heftige Diarrhoe unterbrochen. Der Patient erhält nur leichte Speisen, höchstens etwas gehacktes Fleich zu Mittag. Stuhl enthält keine Tuberkelbazillen.

Die Präparate des Stuhles enthalten, trotzdem keine Tuberkelbazillen vorhanden sind, eine grosse Zahl der Anaeroben sporen, von denen die Putrificus- und Butyricus sporen intensiv rot gefärbt sind. Die birnförmigen grossen Chlostridien der granulosebildenden Anaeroben sind verhältnismässig zahlreich in diesen Präparaten zu sehen.

Fall 9. — Der stark hereditär belastete 41 jährige Taglöhner Alb. B. war gesund bis Neujahr 1917; von da an Husten, blutiger Auswurf und Nachtschweisse. Appetit gut. Stuhl regelmässig.

Er ist nun seit 5. Juli wegen Lungentuberkulose in Spitalbehandlung. Das Sputum ist reichlich vorhanden, eitrig und enthält Tuberkelbazillen. Er fühlt sich hier im allgemeinen wohl, hat keine Verdauungsbeschwerden, nie Diarrhoe. Er erhält volle Kost.

Bei diesem Fall von leichter Lungentuberkulose, ohne jegliche Beschwerden von Seiten der Verdauungsorgane enthält der Stuhl neben Tuberkelbazillen wenig der säurefesten Sporen. Die vorhandenen sind wie in den früheren Fällen meist Putrificus- und Butyricussporen, neben wenig grossen Chlostridien. Man sieht auch wieder aus diesem Befund, dass das Vorkommen dieser säurefesten Gebilde nicht abhängig ist von der Anwesenheit des Tuberkelbazillus, sondern lediglich vom Zustande der Verdauungsorgane des betreffenden Patienten.

Fall 10. — Die Anamnese des 52 jährigen Milchhändlers B. W. ergibt keine hereditäre Belastung. Patient war früher immer gesund. Vor einigen Monaten bekam er starke Schmerzen auf der linken Brustseite und wurde deshalb am 7. Juni ins Spital eingewiesen Er ist nun seither in Behandlung wegen Pleuritis sinistra. Die

Auskultation ergibt Infiltration der linken Lungenspitze. Sputum enthält Tuberkelbazillen. Das Abdomen ist etwas druckempfindlich. Patient klagt häufig über Magen- und Bauchschmerzen, die einige Zeit nach dem Essen auftreten. Häufig stellen sich Perioden von Obstipation ein. Patient erhält nur leichte Speisen ohne Fleisch. Wegen den sich häufenden Schmerzen in der Magengegend wird der Magensaft am 9. Juli nach einem Probefrühstück untersucht, was folgendes ergab :

Freie Hcl	2,0
Gesamtaccid	17,0
Milchsäure	0 —

Dieser Fall weist bei nicht allzuschwerer Tuberkulose, wohl aber bei schweren Störungen der Verdauung neben Tuberkelbazillen zahlreiche Putrificussporen und weniger zahlreich die Chlostridien des Bazillus butyricus auf. Neben diesen genannten kommen die Sporen des Ghon-Sachs'schen Bazillus und grosse, birnförmige Chlostridien vor.

Fall 11.— H. G. 54 Jahre alt, Taglöhner. Heredität ohne Besonderheit. Mitte Februar wurde am Hals ein Abscess punktiert und gleichzeitig ein Spitzenaffektion konstatiert. Im Juli wurde H. ins Spital gewiesen wegen Lungentuberkulose. Stuhl regelmässig, etwas trocken. Appetit gut, Patient erhält volle Kost.

Die Ausstriche enthalten keine Tuberkelbazillen, wohl aber zahlreiche säurefeste Sporen, der bei den vorhergehenden Fällen genannten Anaeroben Bazillen.

Fall 12. — Die 51 jährige Putzfrau V. R. ist im Januar 1912 an Husten, Auswurf und Nachtschweissen erkrankt. Sie trat am 2. Mai 1917 in den Spital ein und ist seither wegen Lungentuberkulose in Behandlung. Die Leber ist stark vergrössert, der Rand ist hart zu fühlen. Leber ist nicht druckempfindlich. Die Oberfläche weist zahlreiche, leichte Unebenheiten auf. Seit Ende Juni ist Ascites aufgetreten. Der Stuhl ist meist regelmässig, etwas trocken und enthält einige Schleimfetzchen. Das Algemeinbe-

finden ist nicht besonders gut. Der Appetit ist schlecht. Die Patientin erhält nur leichte Speisen ohne Fleisch. Das Sputum wies, wiederholt untersucht, keine Tuberkelbazillen auf.

Auch hier enthalten die Stuhlpräparate, wie zu erwarten ist, bei der vorhandenen Darmstörung, die Sporen von anaeroben Bazillen (Butyricus- und Putrificus sporen, etc.).

Fall 13. — S. Sch., 44 jährige Hausfrau; laut Anamnese schwere hereditäre Belastung. Schon vor 14 Jahren war sie in Davos. 1914 war sie wegen Brustfellentzündung und Lungentuberkulose im Spital, nachher nahm ihr Körpergewicht immer etwas ab. 1916 hatte sie von neuem Blut im Sputum und litt an Nachtschweissen. Appetit war schlecht. Stuhl o. B.

Die schlecht ernährte Patientin trat am 11. Juli 1917 wiederum ins Spital ein und ist seither hier in Behandlung. Abdomen: schmerzhaft bei Druck im Hypochondrium, sonst weich, ohne Resistenzgefühl. 25 Juli. Die Patientin klagt beständig über Schmerzen in der linken Bauchseite. Druckempfindlichkeit links vom Nabel. Sie leidet an hartnäckiger Obstipation. Faeces sind dunkel gefärbt, von Schleim umgeben. Patientin erhält seit ihrem Eintritt in den Spital Diät.

Die Stuhlpräparate zeigen auch hier die Sporen der Anaeroben, wie in den vorhergehenden Fällen, aber in geringer Zahl.

Ich führe nun zwei Fälle von Peritonitis tuberkulosa an, die ich Gelegenheit hatte zu untersuchen. Es zeigt sich, dass auch bei diesen Fällen die Sporen im Stuhl nicht fehlen, sondern sogar zahlreich vorhanden sind. Dies ist ja nicht zu verwundern, da es sich meist um Patienten handelt, deren Allgemeinbefinden gestört ist, also auch ihre Verdauung nicht in Ordnung ist. Die, bei diesen Fällen vorkommende abnorme Darmgärung ist natürlich ein geringere, durch die lange Zeit eingehaltene Diät.

Fall 14. — Die 17 jährige G. E. erkrankte im Januar 1917 an Pleuritis tuberkulosa, wurde dann deswegen im Mai ins Spital geschickt. Appetit herabgesetzt; beständig leichte Diarrhoe. Hier wird Peritonitis tuberkulosa constatiert, die nun zu einem nicht unbeträchtlichen Ascites geführt hat. Das Allgemeinbefinden ist sehr schlecht. Patientin nimmt beständig etwas an Gewicht ab. Patientin isst wenig, und immer nur leichte Speisen.

Trotz langer Diät zeigen auch die Stuhlausstriche dieser Patientin eine Menge der Anaerobensporen.

Fall 15. — Kr. P., 34 jährige Bureaugestellte. Hereditäre Belastung; war wegen Pleuritis und Peritonitis tuberkulosa wiederholt in Spitalbehandlung. Letztes Mal im Mai 1916. Seither fuhlt sie sich wohl, kann alle Speisen vertragen, hat aber immer subfebrile Temperaturen gezeigt. Am 26. Juli 1917 ist sie wegen erneutem Auftreten der Peritonitis in den Spital eingewiesen worden.

Das Abdomen ist weich, die Ileocoecalgegend ist druckempfindlich, daselbst ist eine derbe Resistenz fühlbar. Ascites vorhanden. Stuhl ist etwas angehalten und enthält Tuberkelbazillen.

Die Präparate zeigen auch in diesem Falle neben Tuberkelbazillen gutgefärbte Sporen des Bazillus putrificus und butyricus.

Den Fällen tuberkulöser Patienten reihe ich diejenigen, welche sich durch Verdauungstörung auszeichnen, die sich auf mengelhaftes Vorhandensein von Magen- oder Darmfermenten zurückführen lassen, an. Fälle, die also noch eher mit der Bezeichnung « Afermentie » angeführt werden können, als die vorhergehenden.

Zu dieser Gruppe rechne ich die Fälle mit Anacidität oder Salzsäuredefizit im Mangensaft, diejenigen mit perniciöser Anaemie, mit Mangencarcinom, etc.

Ich will hier ebenfalls die wichtigeren, der von mir untersuchten, Fälle beschreiben und führe zuerst solche Patienten mit Störungen infolge Salzsäuredefizit im Mangensaft an.

Fall 1. — Die 71 jährige Obsthändlerin St. M. leidet seit Herbst 1916 an Druckgefühl im Magen und Appetitmangel. Hie und da erbricht sie. Stuhl meist angehalten, in den letzten Tagen (Ende Juli) Diarrhoe. Abdomen weich, keine Resistenzen fühlbar, bei tiefer Palpation Colon etwas druckempfindlich. Patientin erhält Diät.

Probefrühstück vom 2. August, nach $^3/_4$ h. ausgehoben, ergibt: etwa 35 cm³. Hcl-defizit 10,0 Gesamtacid. 8,0 Congoreaction negativ. Milchsäure nicht vorhanden.

Da die Diät noch nicht lange besteht, zeigen die Stuhlpräparate zahlreiche Sporen von den oben genannten Anaeroben.

Fall 2. — P. B., 55 Jahre alt, Maurer, war nie krank bis Mitte Juli 1917 dann trat er wegen Schmerzen im Magen und Abdomen ins Spital ein. Der Appetit ist im ganzen ordentlich. Er leidet an Obstipation. Die Schmerzen sind nicht abhängig von der Nahrungsaufnahme. Kein Erbrechen. Abdomen nicht druckempfindlich. Gurren im Verlauf des Colon descendes vorhanden.

Probefrühstück ergibt: Hcl deficit 4,0, keine Milchsäure. Der Stuhl ist fest, mit etwas Schleim. Benzidinprobe negativ.

Bei diesem Fall von Gastritis mit Obstipation (Colitis) enthalten die Stuhlausstriche massenhaft säurefeste Sporen.

Fall 3. — L. O., 65 jähriger Handlanger, war schon einige Male im Spital gewesen. Seit einiger Zeit Diarrhoe und häufig Leibschmerzen. Abdomen nicht druckempfindlich, etwas aufgetrieben. Appetit schlecht; erhält nur leichte Speisen.

Bei diesem Patienten mit schlechtem Allgemeinbefinden sind ebenfalls säurefeste Sporen und grosse birnförmige Clostridien der granulosebildenden Bakterien vorhanden. Diät erst seit kurzer Zeit.

Fall 4. — V. E., 59 jährige Fabrikarbeiterin, ist wegen Tuberkulosis pulmonum seit Mitte Juli im Spital. Abdomen : durch die Bauchdecken hindurch sind die geblähten Dünndarmschlingen sichtbar. Perkussion ergibt überall stark tympanistichen Schall. Appetit schlecht. Stuhl obstipiert. Pat. erhält Diät.

Probefrühtuck von 16. Juli ergibt : 80 cm^3 breiige Masse Hcl deficit- 8,0 Gesamtacid. 8,0 Milchsäure nich vorhanden. Nach Aufblähen des Magens mit Brausepulver ist derselbe bis in die Mitte zwischen Nabel und Symphyse zu fühlen. Das Röntgenbild ergibt ebenfalls einen stark ptotischen Magen. Bild nach 6^h ergibt noch einen erheblichen Rest im Magen.

Die Stuhlpräparate erhalten nicht sehr zahlreich säurefeste Sporen. Die Patientin erhält eben schon längere Zeit hindurch nur leichte Speisen.

Fall 5. — Die 61 jährige Hausfrau Sch. D. war schon früher mehrmals wegen Pleuritis und Bronchitis im Spital. Sie kam am 2. April wieder wegen Bronchitis acuta hierher. Appetit ist sehr schlecht ; das Allgemeinbefinden erheblich gestört. Das Körpergewicht nimmt beständig etwas ab. Sie verträgt fast keine Speisen mehr und erhält auch immer sehr leichte Kost.

Probefrühstück vom 5. Juni ergibt etwa 100 cm^3 breiige Masse. Hcl deficit 6,0, Gesamtacid. 18,0. Der Stuhl ist weich, geformt, Bencidinprobe negativ. Probefrühstück vom 26. Juli ergibt etwa 60 cm^3 schlecht gekaute Masse. Hcl-deficit 12,0 Gesamtacid. 8,0.

Patientin erhält nun Acid. muriat. und strenge Diät. Seither fühlt sie sich subjectiv viel besser und hat mehr Appetit. Das Röntgenbild ergibt einen stark ptotischen Magen, aber nach 6^h ohne Rest.

Die mikroskopichen Untersuchungen der gefärbten Stuhlausstriche zeigen wenig Putrificussporen und grosse Clostridien. In diesem Falle lässt sich der Mangel an Sporen, im Gegensatz zu den vorherbeschrieben, bei denen sie massenhaft vorhanden waren, darauf zurückführen, dass durch

Einnahme von Salzsäure und langdauernder Diät die Darmgärung zurückgegangen ist. Die Patientin fühlt sich auch ganz wohl, hat Appetit. Hätte man den Stuhl früher untersucht, so hätte man wahrscheinlich zahlreiche Fäulnisbakterien gefunden.

Diesen Fällen reihe ich ein Fall von perniciöser Anaemie an.

Die 36 jährige Hausfrau W. Gr. hatte vor einigen Jahren eine Nierenentzündung und war schon mehrere Male in Spitalbehandlung mit der Diagnose perniciöse Anaemie. Pat. kam auch dieses Mal Mitte Mai mit derselben Diagnose in Behandlung. Das Abdomen ist stark aufgetrieben, die Haut darüber gespannt, es besteht Ascites. Der Appetit ist schlecht; der Stuhl immer hartnäckig obstipiert.

Probefrühstück von 30. Mai ergibt 150 cm³ schlecht gekaute, hellbraune Masse. Hcl Deficit 16, Gesamtac. 28.

Die Stuhlpraeparate dieser Patientin mit sehr gestörtem Allgemeinbefinden, zeigen eine starke Vermehrung der Fäulnisbakterien. Meist anwesend sind die Sporen des Bacillus putrificus und grosse Clostridien von birnförmiger Gestalt, die nach Zimmerli einer granulose- bildenden Anaeroben angehören.

In dritter Linie möchte ich hier Fälle von Obstipation anführen. Bekanntlich findet man bei Obstipation eine Verminderung der Bakterienflora, wie das aus den Untersuchungen von Strasburger hervorgeht, welche mittelst Bakterienzählung gemacht worden sind. Auf anderm Wege ist Rodella unter Benützung seines Putrimeters ebenfalls zum Schluss gekommen, dass im grossen und ganzen bei Obstipation nicht nur eine Verminderung der Bakterien im allgemeinen, sondern hauptsächlich eine solche der Fäulnisbakterien vorhanden ist. Nichtsdestoweniger macht dieser Autor aber darauf aufmerksam, dass sich die Verhältnisse bei der Obstipation sehr verschieden gestalten können, je nachdem diese zu katarrhalischen Zuständen geführt haben oder nicht; so dass manchmal auch bei schweren Obstipa-

tionsformen, wenn sich dabei Darmkatarrh bildet, reichliche Fäulniss auftreten kann, und somit auch Fäulnisbakterien im Stuhl.

Fall I. — Z. Al., 66 Jahre alt. Bis 1917 immer gesund, erkrankte vor einiger Zeit an Druck und Schmerzen in den Magengesend. In der letzten Zeit starke Schmerzen in der Lebergegend, hauptsächlich nachts, sodass Patient keinen Schlaf hatte. Er trat nun anfangs Juli 1917 in Spitalbehandlung. Die Schmerzen sollen nach dem Trinken von heissen Getränken nachgelassen haben. Der Appetit ist im allgemeinen nicht gestört. Hartnäckige Obstipation ist immer vorhanden. Hie und da Erbrechen. Die Schmerzen treten jetzt hauptsächlich 1 $^1/_2$-2 Std. nach dem Essen auf. Patient ist etwas abgemagert.

Der Status praesens ergibt weiches Abdomen. Kein Ascites; nirgends besondere Druckempfindlichkeit. Im Verlauf des Colon descendens deutliches Gurren. In der Lebergegend unter dem Rippenbogen ist im Sitzen eine leichte schmerzhafte Vorwölbung zu fühlen. Der Rand der Leber ist gut palpabel, die Consistenz derselben scheint etwas erhöht. Stuhl dunkel gefärbt, teilweise mit etwas Schleim umgeben.

Probefrühstück ergibt (Ausheberung n. $^1/_2$ Std.) : 80 cm^3 gut breiige Masse, mit einigen gröberen Brotresten.

Freie Hcl	56
Ges. Acidität	82
Milchsäure	0
Benzidin. . . .	negativ.

Die Röntgendurchleuchtung ergab : Magen füllt sich gut, Conturen o. B. Peristaltik ziemlich lebhaft.

Es wurde auch eine Serie von Röntgenaufnahmen gemacht um die Darmtätigkeit verfolgen zu können. Die Aufnahme im Stehen ergibt eine leichte Gastroptose. Füllung normal. Nach 6^h kleiner Rest im Magen, gefüllt sind Colon ascendens und Transversum. Aufnahme nach 24^h ergibt neben gefülltem Colon descendens und Ampulle recti immer noch gefülltes Colon ascendens, aber leeren Magen.

Diagnose : Obstipation mit Colitis.

Die Untersuchung der Stuhlpräparate ergibt eine starke Vermehrung der Fäulnisbakterien. Wir finden in dem Präparat verteilt massenhaft Sporen von Bacillus butyricus und Bacillus putrificus.

Fall 2. — Militärpatient P. P. 35 Jahre alt. Heredität o. B. Seit Eintritt in den Militärdienst (16 Juli) fühlte sich Patient nicht mehr wohl, manchmal hatte er kalt dann wieder warm, arbeitete aber dennoch weiter. Hat sich dann erst am 21. Juli krank gemeldet, nachdem er einen Schüttelfrost gehabt hatte. Am selben Abend wird er mit 39° Temp. in den Spital evacuiert. Husten, starke Kopfschmerzen und Bauchschmerzen stellen sich ein. Stuhlgang war stets etwas angehalten.

Status praesens : 21. Juli. Patient macht Eindruck starker Krankheit. Gesicht stark gerötet. Lungenbefund : bronchitische Geräusche. Herz o. B. Auswurf schleimig, eitrig. Abdomen weich, keine abnormen Resistenzen. Leichte Druckempfindlichkeit über dem ganzen Abdomen. Darmgurren in der Ileocoecalgegend.

22. Juli. Weniger krankes Aussehen. Abdomen nicht mehr druckempfindlich, Auswurf wie oben.

25. Juli. Kopfschmerzen. Seit. 20. Juli hartnäckige Obtipation.

30. Juli. Obstipation dauert an.

Die Stuhlausstriche enthalten nur vereinzelte säurefeste Sporen, meist sind es die runden Sporen des Bacillus putrificus.

Fall 3. — V. J., 47 Jahre alt, Schmied. Heredität o. B. Patient war schon öfters im Spital wegen Gastritis und Ulcus ventriculi. Seit Anfangs Juni 1917 von Neuem im Spital wegen Haematemesis. Der Appetit ist gut. Der Stuhl ist leicht angehalten. Patient erhält leichte Speisen.

Stuhlpräparate vom 26. Juli ergaben absolutes Fehlen der Sporen. Patient leidet an einem Ulcus ventriculi, das mit einer Hyperacidität einherging, und erhielt absolute Milchdiät. Milch wirkt aber, wie Rovigli in seinen Arbeiten

zeigte, gegen Darmfäulnis. — Da es dann dem Patienten gut ging, erhielt er von Ende Juli an gemischte Kost, welche den gewünschten Boden für die Fäulnis gab. Stuhlpräparate vom 5. August ergaben, durch Zufall noch einmal untersucht, eine masse Sporen. — Am 7. August wurde Patient wegen Appendicitis acuta auf die chirurgische Klinik verlegt und operiert!

Fall 4. — Die 28. jährige M. G. erkrankte nach Rückkehr von einer Reise am 17. Juli mit Schüttelfrost. Seither blieb Patientin im Bett und hatte Temperaturen bis zu 39,5°. Heftige Schmerzen in der Gegend der rechten Niere mit Schwellung der Haut daselbst. Sie wurde dann mit der Diagnose Pyelitis in den Spital gewiesen. Die Patientin ist schon eine Zeitlang obstipiert. Stuhl auch hier im Spital angehalten, von dunkler Farbe, mit etwas Schleim. Urin enthält Colibazillen.

Die Ausstriche des Stuhles weisen zahlreiche runde und ovale säurefeste Sporen auf. Dies ist auf die Obstipation mit Colitis zurückzuführen, vielleicht hat diese Colitis vor der Pyelitis bestanden und hat Veranlassung zu derselben gegeben.

Fall 5. — Die 36 jährige Hausfrau A. D. klagt seit einem Jahr über kolikartige Schmerzen im Leib, verbunden mit leichter Diarrhoe. Diese Schmerzen vermehren sich beim Genuss von schweren Speisen. Durch Ebrechen erhält sie dann manchmal etwas Erleichterung. Saures Aufstossen und Druck im Magen. Pat. erhält schon längere Zeit nur leichte Speisen. Appetit ist schlecht.

Probefrühstück v. 13. Juli

ergibt 160 cm³ helle Masse nach ¾ h. ausgehebert.

Freie Hcl	= 21
Gesamtaccid.	= 32
Milchsäure	= 0

Probemahlzeit v. 14. Juli nach 7½ ausgehebert etwa 130 cm³

Freie Hcl.	= 68
Ges. Accid.	= 103

Röntgenuntersuchung: Füllung des Magens normal, lebhafte Peristaltik z. T. vollständige Abschnürung des Magen sichtbar. Röntgenaufnahme: Magen etwas nach, rechts verlagert, gebähtes Colon descendens. Nach 6h ist der Magen vollständig leer, gefüllt ist das Colon ascendens und transversum.

Stuhl ist immer angehalten, enthält etwas Schleim. Tägliche Oeleinläufe ergeben weichen, geformten Stuhl.

Die Untersuchungen des Stuhles unter dem Mikroskope zeigen, dass die säurefesten Sporen nur vereinzelt vorhanden sind.

In letzter Linie lag es mir daran zu untersuchen, ob bei Typhus die Annahme der oben angeführten Autoren sich durch die angegebene Färbemethode bestätigen lässt, und ob die Untersuchungen auch hier die Vermehrung der Sporen und sporenbildenden Bakterien ergeben würden. Leider kam zur Zeit meiner Untersuchungen nur ein Fall von Typhus, den ich wegen vielen Einzelheiten im Verlauf hier anführen möchte, ohne selbst aus einer einzigen Untersuchung irgend welche Schlüsse ziehen zu wollen, um so mehr, als dieselbe zu einer Zeit geschah, zu der die Patientin bereits auf dem Wege der Besserung war.

Die 19 jährige Patientin R. Sch. fühlte sich seit Mitte Juni müde, musste öfters erbrechen; hatte keinen Appetit. Stuhlgang war regelmässig. Sie trat am 25. Juni in den Spital ein.

Status praesens: Zunge feucht, ohne Belag. Herpes labialis. Abdomen weich, ohne Resistenz. Bauchdecke zeigt einzelne Roseolen. Blutbefund: 5,100,000 Erythrocyten, 4500 Leucocyten, keine eosinophilen Zellen.

26. Juni. Zunge rot. etwas trocken, in der Mitte etwas weisser Belag. Die am 25. Juni sichtbaren Roseolen sind abgeblasst, dafür sind an den seitlichen Partien und auf der Brust neue, stark rote aufgetreten. Continua zwischen 38-39°. Bäderbehandlung.

27. Juni. Zunge trocken, rot. Abdomen bei Perkussion etwas tympanistisch. Stuhl angehalten. Glycerinsupposit. Blut mit 5050 Leucocyten.

29. Juni. Roseolen noch schwach sichtbar.

8 Juli. Patientin fühlt sich wohl. Temperatur annähernd normal.

18. Juli. Plötzlich Anstieg des Fiebers. Abdomen aufgetrieben, aber weich. Keine Roseolen. Leucocyten 7200.

19. Juli. Leucocyten 4300.

20. Juli. Leucocyten 3600.

21. Juli. Leucocyten 3000. Continua zwischen 39-40° wieder neue Roseolen.

25. Juli. Leucocyten wieder 4400.

1. August. Ist Patientin wieder fieberfrei, das Allgemeinbefinden ist gut, ebenso der Appetit. Der Stuhl ist die ganze Zeit hindurch angehalten. Nach Castellani ist Typhus und Paratyphus positiv.

Die Ausstrich Präparate des Stuhles zeigen stellenweise runde und ovale säurefeste Sporen. Auf dieses Resultat kann ja jedenfalls nicht allzuviel Gewicht gelegt werden, da der Typhus schon in Heilung war und die Patientin längere Zeit hindruch nur leichte Speisen genossen hat.

Zum Schlusse habe ich den Stuhl von Individuen mit ganz normaler Verdauung untersucht, um zu sehen, ob den von mir beschriebenen Gebilden eine pathologische Bedeutung zukommt. Ich bin mir natürlich wohl bewusst, dass unter Umständen vorübergehend auch bei ganz gesunden Menschen eine Vermehrung der Darmfäulnis bei übermässigem Essen und bei Genuss von schwerverdaulichen Speisen eintreten kann. Aber immerhin, abgesehen von solchen Fällen, enthält des Stuhlbild von Individuen mit normaler Verdauung sehr wenig Sporen und sporenbildende Bakterien, wie meine Untersuchungen dartun.

Dieselben zeigen ferner den grossen Einfluss einer zweckmässigen Ernährung bezw. einer strengen Diät auf die Darmfäulniss, wie dies Fall 3 (S. 26) in sehr deutlicher Weise dartut.

Betrachten wir nun die oben migeteilten klin. Fälle, von einem allgemeinen Gesichtspunkte aus nochmals im Zusammenhang, so ergiebt sich, dass, mehr oder weniger bei allen

Verdauungsstörungen, bei welchen entweder durch eine verminderte Tätigkeit der Verdauungssäfte oder durch eine vermehrte Absonderung von gärungsfäh., entzündlichen oder exsudativen Sekreten im Darme, und zwar haupts. im Dickdarm, oder endlich durch die Kombination dieser Zustände mit einer verminderten Peristaltik des Darmes, die säurefesten Sporen an Zahl deutlich zunehmen. Dadurch wird natürlich diesen Befunden jede pathognomonische Bedeutung abgesprochen, und dieselben können nur insofern verwertet werden, als wir durch sie auf eine zu intensive Vergärung des Eiweisses im Dickdarm aufmerksam gemacht werden. Die von mir hier angewandte Färbungsmethode soll also nichts anderes darstellen, als eine Funktionsprüfung des Darmes auf die Eiweissverdauung, über welche wir mit den bis jetzt bekannten Methoden nicht einwandfrei unterrichtet waren.

Rodella hat wiederholt in seinen Arbeiten darauf hingewiesen, dass selbst in Fällen, wo die Eiweissfäulnis im Darme stark vermehrt war, ihn die Versuche nach Schmidt im Stiche gelassen haben, und dass mit diesen niemals zu erwarten sei, dass die Eiweissfäulnis im Gärungskolben immer mit Bildung von alkalischen Produkten einhergehe, sondern häufig eine sehr hohe Acidität entstehe, wie er dies mit seinen Versuchen nachwies.

Es ist aber auch meine Methode leider nicht ganz spezifisch für die Beurteilung der Eiweissgärung, da durch die Sporenfärbung auch Clostridien und Sporen von Kohlehydratvergärern gefärbt werden. Dies ist auch der Grund, warum auch bei ganz gesunden Individuen, immerhin in geringer Zahl, säurefeste Sporen auftreten.

Wie schon frühere Autoren und zuletzt auch Zummerli in seiner Arbeit nachgewiesen haben, vermehren sich diese Kohlehydratvergärer bei reichlichem Genuss von Kohlehydraten sehr, hauptsächlich wenn die Kohlehydrate in eine Cellulosehülle eingeschlossen sind und daher unversehrt in den Darm gelangen können.

Durch das morphologische Aussehen der rotgefärbten

Sporen ist aber eine Deutung ihrer Zugehörigkeit nicht schwer, so dass man sich ohne besondere Schwierigkeiten über die Natur der in Frage kommenden Mikroorganismen orientieren kann. Da wie bekannt bei den Erwachsenen immer eine, in gewissen Schranken gehaltene, Darmfäulnis vorkommt, so ist es auch verständlich, dass im Stuhl selbst in ganz normalen Fällen vereinzelte Putrificussporen auftreten. Es handelt sich also allein um die Quantität der vorhandenen Gebilde.

Daher ist wichtig, wie Schmidt auch verlangt, dass für solche vergleichende Untersuchungen eine einheitliche Probekost eingehalten werden muss. Das war leider in unsern Fällen nicht immer möglich durchzuführen. Immerhin hatten fast alle Patienten eine einheitliche Kost, die Spitaldiät, welche eine gewisse Vergleichung ermöglicht, um so mehr, als viele Untersuchungen verschiedener Patienten am gleichen Tage von mir vorgenommen worden sind.

Die Form der säurefesten Gebilde, im Zusammenhang mit den kulturellen und experimentellen Untersuchungen Rodellas zeigen deutlich, das neben den fäulniserregenden Sporenbildnern und den Kohlehydratvergärern auch andere Mikroorganismen vorkommen, welche von Rodella als Gasbranderreger aufgefasst und beschrieben worden sind.

Denselben kommt natürlich eine grosse Bedeutung zu, da einige darunter sehr starke Giftbildner sind und deshalb eine nicht unbedeutende Rolle bei manchen acuten Darmaffectionen spielen. Manche der genannten Gasbranderreger besitzen eine eigentümliche Form, die schon aus dem mikroskopischen Aussehen allein eine bakteriologische Diagnose mit genügender Sicherheit erlaubt.

Unter diesen sind hauptsächlich die Blähformen des Ghon-Sachs'schen Bacillus zu erwähnen, welcher im Darm von Erwachsenen nicht selten angetroffen wird. Solche Formen waren schon von Rodella in den Stuhlpräparaten von Säuglingen gesehen und in einer Abhandlung (Siehe Literaturverzeichnis) beschrieben worden. Dagegen fand ich niemals mit den von mir angebenen Sporenfärbemethode, runde rote

Gebilde am Ende eines mehr oder weniger langen Stäbchens, wie das beim Tetanusbacillus, beim Bacillus putrificus und auch beim Bacillus Rodella III der Fall ist. Was den Tetanusbacillus anbetrift so ist seine Abwesenheit im Stuhl nicht befremdend, da derselbe nach den Untersuchungen Pizzini's nur in 5 %, der von ihm untersuchten Fällen vorkam.

Auch die experimentellen Untersuchungen Rodellas liessen den Tet. Bacillus fast immer vermissen. Was den Bacillus putrificus anbetrift, so nimmt dieser nach obigem Autor, wie in seinen letzten Abhandlungen ersichtlich ist, bei intensiver Vergärung des Eiwesses sehr selten die Köpfchenform an, die ihm Bienstock zuschreibt, sondern er bildet vielmehr runde kleine Sporen, die ich bereits oben beschrieben habe. Was den dritten Bacillus (Rodella III) anbetrifft, so ist derselbe ein häufiger Bewohner des Säuglingsdarmes und des Kinderdarmes bis zum fünften Altersjahr. Er wird bei reichlicher Eiweiss und Fleischnahrung in den spätern Jahren von andern Mikroorganismen zurückgedrängt. Von andern Sporenformen sind noch mehrere, die der Gruppe der Gasbranderreger zugehören zu finden. Es wäre aber vollständig zweck-und ziellos, wollte man aus dem mikroskopischen Aussehen allein eine Einteilung im dieser Gruppe erreichen, die nicht einmal mit den genauesten morphologischen, kulturellen und experimentellen Untersuchungen erreicht worden ist, wie das aus den jüngsten Arbeiten von Conradi, Fränkel und andern Autoren zu ersehen ist.

Es würde uns zuweit führen, wollten wir hier die Frage der Sporenbildenden Bacillen, insbesondere der Anaeroben näher erörtern.

Was die klinische Bedeutung der hier angeführten Sporenfärbungsmethode anbetrifft, so muss ich sagen, dass dieselbe nach meinen Erfahrungen vorzügliche Dienste leistet, um die Verdauung, hauptsächlich der Eiweissstoffe, zu beurteilen. Es wäre aber vollkommen verfehlt, wenn man von dieser Methode allein Gebrauch machen wollte zur Beurteilung so komplizierter Fragen, wie diejenige der Bakterientätigkeit bei der Verdauung. Man muss vielmehr sämt-

liche Färbungsmethoden, wie die Gram'sche, die Granulosefärbung und die erwähnte Sporenfärbung in Betracht ziehen, um über die Darmflora orientiert zu werden.

Da diese Methoden sehr einfach und wenig zeitraubend sind, so ist eine solche Forderung nicht als übertrieben zu betrachten, und in Anbetracht der guten Dienste welche dieselben leisten, auch vollkommen berechtigt. In Fällen wo wir durch die mikroskopische Untersuchung aufmerksam gemacht werden, dass eine Störung im Verdauungsprozess vorliegt müssen selbstverständlich auch alle übrigen Laboratoriumsmethoden herangezogen werden und nicht zuletzt Tierversuch mit pasteurisiertem und unpasteurisiertem Stuhl. Aber was auf diesem Gebiete noch zu leisten bleibt, ist, durch geeignete Ernährungsversuche, diejenigen Resultate, die wir auf induktivem Wege erhalten haben auch auf deduktivem Wege zu bestätigen.

Zum Schlusse fasse ich die Resultate meiner Untersuchungen folgendermassen zusammen :

1. Es gelingt in allen Fällen, wo die Verdauung derart gestört ist, dass die Eiweisstofie in unverdautem Zustande in den Dickdarm gelangen und daselbst länger verweilen, durch die Anwendung der Tuberkelbazillenfärbung eine Vermehrung von Sporen und zwar hauptsächlich der Sporen von anaeroben Bazillen zu konstatieren.

Die klinische Bedeutung dieser Methode der Stuhlfärbung ist also eine ziemlich grosse, da wir auf so einfache Weise einen wichtigen Einblick in den Verlauf der Verdauung der Eiweistoffe erhalten können.

2. Da solche pathologische Bedingungen einer mangelhaften Verdauung bei tuberkulösen Individuen fast immer vorhanden sind, so sieht man auch bei schwerer Tuberkulose sowohl der Lunge allein, als auch noch besser bei der Tuberkulose des Darmes eine reichliche Vermehrung der säurenfeste Sporen im Stuhle.

3. Es ist diese Färbemethode kein pathognomonisches

Merkmal für bestimmte Kranheiten. Sie zeigt nur, dass entweder vorübergehend oder dauernd eine gewisse Störung in der Verdauungstätigkeit des Darmes vorhanden ist.

4. Die Untersuchungen haben ergeben, dass bei gesunden Individuen säurefeste Sporen nur vereinzelt auftreten.

5. In Fällen von gestörter Eiweissverdauung, verschwinden die massenhaft vorhandenen Sporen, wenn bei entsprechender Diät, die abnorme Eiweissgärung abnimmt.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Hernn Prof. Dr. R. STAEHELIN für die Ueberweisung dieser Arbeit meinen besten Dank auszuprechen. Ebenso danke ich Herrn Dr. RODELLA für seine gütige Mithilfe bei der Ausführung derselben.

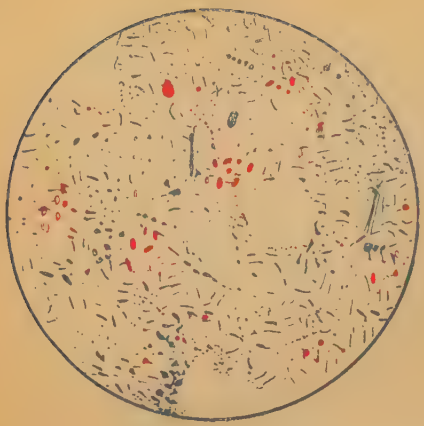

Fig. I

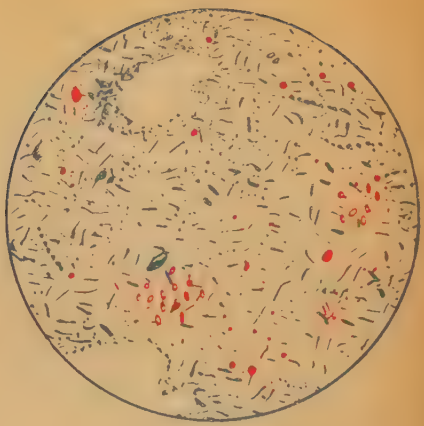

Fig. II

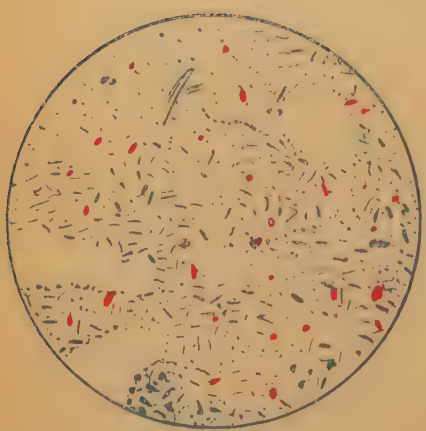

Fig. III

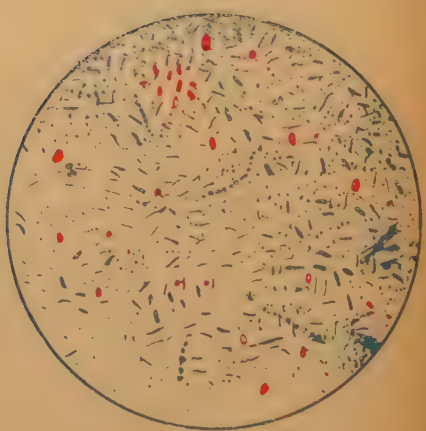

Fig. IV

TAFELERKLÄRUNG

Fig. 1-4 gez. mit Zeiss, Ocular 2 und Oelimmersion.

Abb. 1. — Stuhlpraep. der an schwerer Lungentuberkulose leid. Pat. Cl. W. (Fall 1, Seite 13) Färbung mit Ziel'schem Carbolfuschin und Nachfärbung mit Methylenblau. Die rundgezeichneten Gebilde sind Butrificussporen. Die ovalen sind Sporen des Bac. butyricus. Daneben sind die Chlostridien eines granul. bild. Anaeroben Bac.

Abb. 2. — Stuhlpraep. des an Lungentuberkulose leid. Pat. H. I. (Fall. 3, S. 15) Färbung wie oben. Diese Figur zeigt wieder die runden Sporen des Bacillus butyr. Daneben eine Menge Sporen des Ghon-Sachs'schen Bacillus und ebenso vereinzelt Clostr. der Granul. bild. Anaeroben.

Abb. 3. — Stuhlpraep. des an. chron. Obstipation leid. Patienten Z. (Fall 1, S. 25) Färbung mit Ziehl'schem Carbolfuchsin u. Nachfärbung mit Methylenblau. Diese Praep. zeigen die gleichen Gebilde wie die Vorhergehenden. Neben Butyricus uud Butrificussporen wiederum einzelne grosse Clostridien.

Abb. 4. — Stuhlpräparate der an perniciöser Anämie leidenden Pat. W. Gr. (Seite 24). Diese Figur zeigt massenhaft die Sporen von Butyricus und Putrificus. Daneben auch Clostridien von Granulosebildenden Anaeroben.

LITERATURVERZEICHNISS

Bodo. Baumgartens Jahresbericht über path. Mikroorg., Bd. 7.

Bienstock. Untersuchungen über die Aetiologie der Eiweissfäulnis. Arch. für Hygiene, 1899, Bd. 36.

Cornet u. Kossel. Handbuch der pathog. Mikroorganism. von Kolle u. Wassermann.

Heim. Lehrbuch der Bakteriologie.

Lehmann u. Neumann. Grundr. u. Atlas der Bakteriolog.

Mironescu, Th. Zeitschrift für Hygiene, Bd. 37, 1901.

Much. Beiträge zur Klin. der Tuberkulose, Bd. 8.

Rodella, Ant. Beitrag zur Frage der Bedeutung anaerob. Bakterien bei Darmkrankheiten. Centr. bl. für Bakteriol., Bd. 34, 1903.

Derselbe. Sur la différenciation du Bacillus putrificus (Bienstock) et des bac. anaerob. tryptobutyriques (Achalme). Annales de l'Inst. Pasteur, Bd. 19, 1905.

Ders. Bericht über klin. u. experimentelle Darmfäulnis. Archiv für Verdauungskrankh., 3te u. 4te Abhandlung.

Ders. Ueber die Bedeutung der im Säuglingsstuhl vorkommenden Mikroorgan. mit besonderer Berücks. der anaeroben Bakter. Zeitschrift für Hygiene u. Infekt. Krankheiten, 1902.

Ders. Kaseingärung u. ihre prakt. Anwendung. Arch. für Hygiene, 1905.

Ad. Schmidt. Die Funkt. prüf. des Darmes mitt. der Probek. 2te Aufl.

Schmidt u. Strasburger. Die Fäces des Menschen, 2te Aufl.

Zimmerli. Klin. u. experiment. Beitrag zur Frage der Granuloscreaktion im Stuhl. Zeitschr. f. klin. Medizin. Bd. 83, 1916.